

Janne Kinnunen

MÖNKIJÄN RAKENNEMUUTOKSET

MÖNKIJÄN RAKENNEMUUTOKSET

Janne Kinnunen
Opinnäytetyö
Kevät 2020
Konetekniikan tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu

Konetekniikan tutkinto-ohjelma, auto- ja kuljetustekniikan suuntautumisvaihtoehto

Tekijä: Janne Kinnunen

Opinnäytetyön nimi suomeksi: Mönkijän rakennemuutokset

Opinnäytetyön nimi englanniksi: Structural modifications of all-terrain vehicles

Työn ohjaaja: Perttu Niskanen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: kevät 2020

Sivumäärä: 34 + 4 liitettä

Tässä opinnäytetyössä käydään läpi mönkijöiden ajoneuvoluokat ja niiden sallitut rakennemuutokset Suomen lain alaisuudessa. Mönkijät ovat vielä suhteellisen uusia tulokkaita Suomen liikenteessä. Mönkijöiden sallituista rakennemuutoksista, varsinkin mönkijöistä, jotka on tyyppihyväksytty traktoreiksi, on hyvin vähän yksiselitteistä tietoa tarjolla. Tietoja sallituista muutoksista on kirjattu lähinnä lakiteksteissä ja asetuksissa, joita on hankala ymmärtää. Lakiteksteistä tieto on usein myös vaikeasti löydettävissä.

Opinnäytetyön tarkoituksena lisätä tietoisuutta selvittämällä mönkijöiden sallitut rakenne-, varustelu- ja käyttötarkoituksen muutokset. Lisäksi työssä selvitetään, mitkä vaatimukset koskevat omavalmisteista mönkijää, jotta sellaisen voi rekisteröidä Suomessa tieliikennekäyttöön.

Työssä selvisi, että omavalmisteisen mönkijän saaminen tieliikennekäyttöön vaatii koko ajoneuvon tyyppihyväksynnän. Rekisteröidylle tieliikennemönkijälle saa tehdä muutoksia runkoon, ohjaukseen, pyöriin, jarruihin, moottoriin ja kokonaismassaan. Tieliikennemönkijän on muutoksen jälkeen täytettävä liikenne- ja viestintäministeriön asetus L-luokan ajoneuvojen korjaamisesta ja rakenteen muuttamisesta. Traktorimönkijälle ei ole annettu asetusta sen rakenteen muuttamisesta. Traktorimönkijän käyttötarkoituksen saa muuttaa luvanvaraiseen tavaraliikennöintiin.

Asiasanat: mönkijä, rakennemuutos, tyyppihyväksyntä

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Mechanical Engineering, Vehicle and Transportation Engineering

Author: Janne Kinnunen
Title of thesis: Structural modifications of all-terrain vehicles
Supervisor: Perttu Niskanen
Term and year when the thesis was submitted: spring 2020
Pages: 34 + 4 appendices

In this thesis, the vehicle classes and the permitted structural modifications of all-terrain vehicles are reviewed under the Finnish law. The all-terrain vehicles are quite new in the Finnish traffic. Thus, unambiguous information about the permitted structural changes for all-terrain vehicles, especially for the ones type approved as tractors, is difficult to find. The laws and decrees can as well be challenging to understand.

The object of the thesis is to increase awareness by studying the structural, accessory and function modifications of all-terrain vehicles. The information is gathered from laws and decrees. Additionally, the requirements in order to register a self-made all-terrain vehicle for road traffic in Finland are reviewed.

The main result of the study is that in order to register a self-made all-terrain vehicle for road traffic, one must undergo a type approval process for the entire vehicle. On a registered all-terrain vehicle, changes in the frame, steering, wheels, brakes, engine, and total mass may be made. After the changes, the category L all-terrain vehicle must fulfill the Ministry of Transport and Communications decree on repair and modification of the design of category L vehicles. To a forest tractor all-terrain vehicle, a decree on changing of its structure has not been given. The function of a forest tractor all-terrain vehicle may be modified from private use for cargo transportation subject to licence.

Keywords: all-terrain vehicle, modifications, type approval

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
SISÄLLYS	5
1 JOHDANTO	7
2 MÖNKIJÄT SUOMESSA	8
3 MÖNKIJÖIDEN AJONEUVOLUOKAT	10
3.1 Nelipyörä	10
3.2 Traktorimönkijä	11
3.3 Maastoajoneuvo	11
4 MÖNKIJÄN RAKENNEMUUTOKSET JA VARUSTELU	13
4.1 Runkomuutokset	13
4.2 Ohjauslaitteen ja jousituksen muutokset	13
4.3 Pyörien ja renkaiden muutokset	14
4.4 Jarrulaitteiden muutokset	15
4.5 Moottorin ja pakojärjestelmän muutokset	15
4.6 Kokonaismassaan vaikuttavat muutokset	15
4.7 Ajoneuvoluokan muutokset	16
4.8 Käyttötarkoituksen muutokset	18
4.9 Muut rakennemuutokset	18
5 OMAVALMISTEISEN MÖNKIJÄN REKISTERÖIMINEN	19
5.1 Rakenteellinen kestävyys	20
5.2 Suurin rakenteellinen nopeus	20
5.3 Jarrut	20
5.4 Valaisimet, heijastimet ja merkinnät	21
5.5 Nopeiden traktorien ohjaus	23
5.6 Nopeusmittari	23
5.7 Kuljettajan tietojärjestelmät	23
5.8 Ulkopuoliset rakenteet	24
5.9 Sähkömagneettinen yhteensopivuus	24
5.10 Istuimet	25
5.11 Polttoainesäiliö	26

5.12 Päästöt ja ulkoinen melutaso	26
5.13 Lakisääteinen kilpi ja valmistenumero	26
5.14 Roiskesuojat	26
5.15 Hinauslaite	27
5.16 Äänimerkinantolaite	27
5.17 Luvattoman käytön estävä laite	27
5.18 Rekisterikilpi	27
5.19 Sähköjärjestelmien turvallisuus	27
5.20 Hallintalaitteet	28
5.21 Akku	28
5.22 Tyyppihyväksyntäprosessi	28
6 YHTEENVETO	29
LÄHTEET	30
LIITTEET	
Liite 1 Nelipyörän luokitukset	
Liite 2 Luettelo traktoreiden EU-tyyppihyväksyntää koskevista vaatimuksista	
Liite 3 Ajoneuvon tyyppihyväksynnän prosessikaavio	
Liite 4 Tuotannon vaatimuksenmukaisuuden prosessikaavio	

1 JOHDANTO

Mönkijät ovat yleistyneet Suomessa tieliikenne- ja maastokäytössä. Käyttäjämäärän kasvaessa kiinnostus mönkijöiden rakennemuutoksiin lisääntyy. Mönkijöiden sallituista rakennemuutoksista on kuitenkin vähän tietoa tarjolla.

Tämä työ sai alkunsa PowerATV-yrityksen valmistamasta omavalmistemönkijästä. PowerATV on mönkijöihin, moottorikelkkoihin, moottoripyöriin ja muihin pieniin moottoriajoneuvoihin erikoistunut huolto-, korjaus- ja varustelu yritys. Yrityksellä on myös aikomus valmistaa tai muuttaa tyyppihyväksytystä mönkijästä sähkökäyttöinen.

Työssä selvitetään rakenteeltaan, varusteiltaan ja ominaisuuksiltaan muutettuun mönkijään liittyvä lainsäädäntö. Lisäksi tutkitaan, mitä rakenne- ja varustelumuutoksen tehneen tulee ottaa huomioon, jotta mönkijä täyttää sille asetetut vaatimukset.

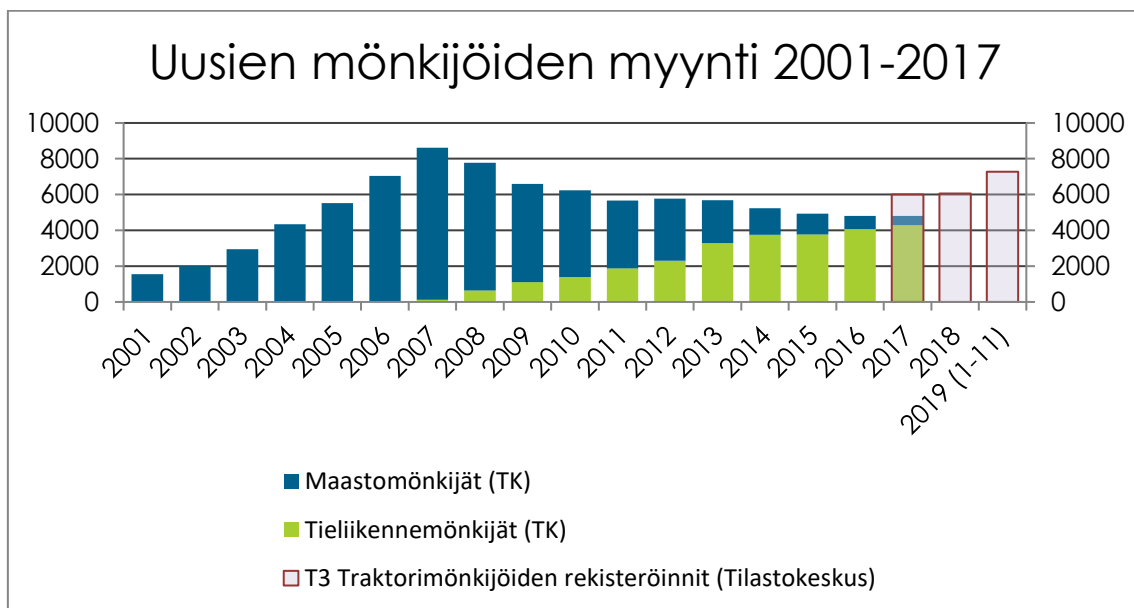
2 MÖNKIJÄT SUOMESSA

Mönkijöiden tuonti Suomeen alkoi 1990-luvulla. Muun muassa Suomessa vuonna 1994 aloittaneen Polariksen maahantuojan Brandt-Polaris Oy:n tuotevalikoimaan kuuluivat alusta asti moottorikelkkojen lisäksi myös maastomönkijät (kuva 1). (1, s. 4.)



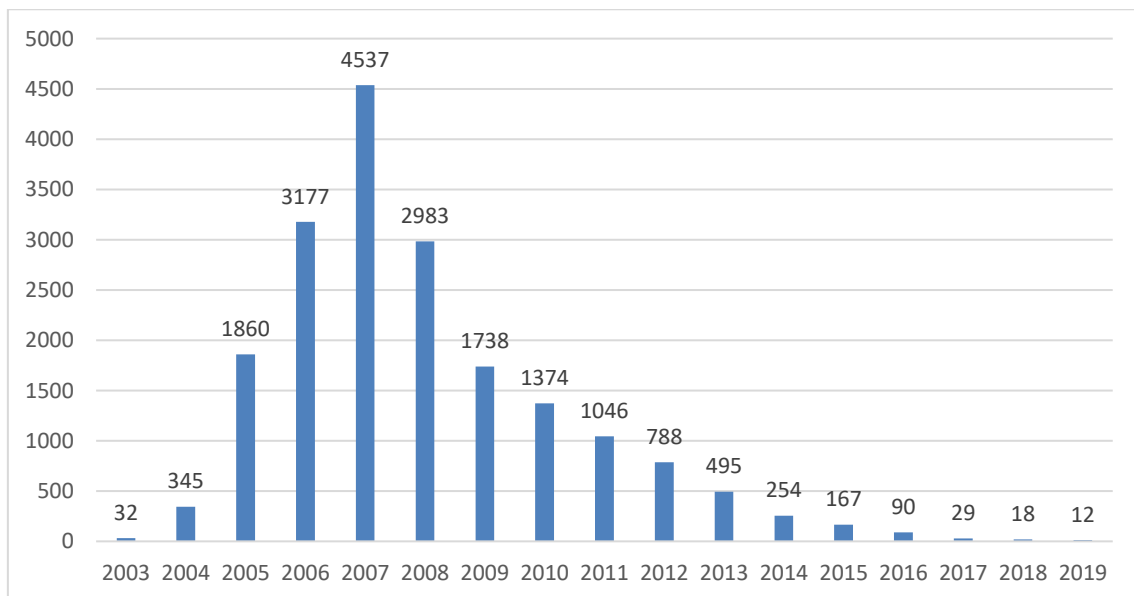
KUVA 1. Polariksen ensimmäinen nelipyöräinen mönkijä (1, s. 2)

Ensimmäiset myydyt mönkijät olivat maastomönkijöitä. Tieliikennemönkijöiden myynti alkoi 2000-luvulla. Traktorimönkijöiden tullessa markkinoille vuonna 2008 niiden suosio nousi jyrkkään kasvuun. Nykyään lähes kaikki Suomeen rekisteröidyt mönkijät (kuva 2) on tyyppihyväksytty traktorimönkijöiksi. (2.)



KUVA 2. Uusien mönkijöiden myynti 2001 - 2017 (2)

Liikenne- ja viestintäviraston tietojen mukaan laadittu kaavio (kuva 3) osoittaa tieliikennemönkijöiden rekisteröintimäärän hiipumisen traktorimönkijöiden tultua markkinoille (3).



KUVA 3. Tieliikennemönkijöiden ensirekisteröinnit 2003 - 2019 (3)

3 MÖNKIJÖIDEN AJONEUVOLUOKAT

Laki ei tunne mönkijää omana ajoneuvoluokkana, joten mönkijät ovat EY-tyyppi-hyväksytty L-luokan ajoneuvoiksi tai T-luokan ajoneuvoiksi. Näitä ajoneuvoluokkia koskee Suomessa rekisteröintivelvollisuus, kun ajoneuvoa käytetään tieliikenteessä. Liikenteeseen hyväksymättömät ajoneuvot ovat maastoajoneuvoja. (4.)

3.1 Nelipyörä

Suomessa rekisteröidyt tieliikennemönkijät ovat viralliselta nimeltään nelipyöriä (4). Vuoden 2017 alusta tulleen Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) n:o 168/2013 myötä L-luokan nelipyörät jaetaan luokkiin ja näiden alaluokkiin (liite 1), joilla tarkennetaan nelipyörien ominaisuuksia ja käyttötarkoitusta. Raskas nelipyörä on ajoneuvo, jonka kuormaamattomaksi massaksi on määritetty enintään 450 kg. Tavarankuljetusnelipyörän kuormaamaton massa saa olla enintään 600 kg. Raskaan nelipyörän suurin sallittu nettoteho tieliikenteessä on 15 kW tai sen rakeenteellinen nopeus on enintään 90 km/h. (5.)

L7e-A-luokan nelipyörän teho on enintään 15 kW, ja se on suunniteltu kulkemaan enimmäkseen tiellä. L7e-B-luokan nelipyörä on rakenteeltaan enemmän maastoon soveltuva. L7e-B1 on varustettu satulaistuimella, ja sen rakenteellinen nopeus on enintään 90 km/h. L7e-B2-luokan nelipyörän teho on enintään 15 kW, ja se on varustettu enintään kolmella muulla kuin satulaistuimella. L7e-C-luokan nelipyörä on tarkoitettu henkilöiden ja tavaroiden kuljettamiseen. Sen teho on enintään 15 kW ja suurin rakenteellinen nopeus enintään 90 km/h. (5.)

Tieliikenteeseen rekisteröidyt nelipyörät kuuluvat katsastuksen piiriin. Nelipyörä tulee katsastaa ensimmäisen kerran neljän vuoden kuluttua käyttöönotosta ja sen jälkeen joka toinen vuosi, kunnes käyttöönotosta on kulunut 10 vuotta. Tämän jälkeen nelipyörä tulee katsastaa vuosittain. (6, § 3.)

3.2 Traktorimönkijä

Traktorimönkijä on T-luokan traktori. Omamassaltaan yli 600 kg oleva traktorimönkijä on T1- tai T2-luokan traktori. Omamassaltaan alle 600 kg oleva traktorimönkijä on T3-luokan traktori. (4.)

Traktorimönkijän tehoa ei ole rajattu, mutta sen nopeus tieliikenteessä käytettäessä on. Traktorimönkijöitä on markkinoilla kolmea eri nopeusversiota, ja niiden kuljettamiseen tieliikenteessä on määritetty tietyt vähimmäisajokorttivaatimukset (taulukko 1). (4.)

TAULUKKO 1. Traktorimönkijän ajokorttiluokat ja nopeusrajoitukset (4)

	Ajokorttiluokka tieliikenteessä	Nopeusrajoitus tieliikenteessä
T1a, T2a, T3a	T	40 km/h
T1b, T2b	T	60 km/h
T3b	Am/121 (mopoautokortti)	60 km/h
T1b, T2b, T3b varustettuna lukkiutumattomalla jarrujärjestelmällä	B	80 km/h

3.3 Maastoajoneuvo

Maastoajoneuvo voi olla mönkijä, jota ei ole hyväksytty tieliikenteeseen käytettäväksi. Maastoajoneuvo on tarkoitettu käytettäväksi maastossa maanomistajan luvalla. Maastoajoneuvon käyttö tiealueella on vain poikkeustilanteessa sallittua. Sallittuja käyttötarkoituksia ovat silloin, kun

- kuljettaminen maastossa on kohtuuttoman vaikeaa
- kuljettaminen tien yli tai kuljettaminen tiellä, jos se liittyy turvalliseen tien ylitykseen

- polttonesteen lisääminen välittömässä läheisyydessä olevalla huoltoasemalla. (4.)

Maastoajoneuvon nopeusrajoitus tiellä on 40 km/h, ja siellä sitä kuljettavalla henkilöllä täytyy olla vähintään B-luokan ajokortti. Maastoajoneuvolla kuten muillakin mönkijöillä pitää olla voimassa oleva liikennevakuutus. (4.)

4 MÖNKIJÄN RAKENNEMUUTOKSET JA VARUSTELU

Mönkijöihin on saatavilla lukuisia varusteita, ja niihin on mahdollista tehdä useita rakennemuutoksia. On tärkeä tietää, minkä muutoksen jälkeen mönkijä on esitettävä muutoskatsastukseen.

Mikäli ajoneuvon rakennetta muutetaan olennaisesti, on se esitettävä muutoskatsastukseen. Muutoskatsastusvelvollisuus koskee myös ajoneuvon käyttötarkoituksen muutosta. (7, § 61.)

4.1 Runkomuutokset

L7e-luokan nelipyörän runkoa saa muokata ja korjata hitsaamalla, mikäli käytetään rungon perusaineelle sovellettuja hitsauslisäaineita ja hitsaustapaa. Hitsattujen kiinnikkeiden ja korvakoiden on oltava lujia. Tarvittaessa hitsaussaumamat on esitettävä viimeistelemättöminä muutoskatsastuksessa. (8, § 7.) Runkomuutoksia tehdessä on otettava huomioon myös mönkijän identiteetti, jota ei saa muuttaa. Rungon kriittisistä hitsausliitoksista on muutoskatsastuksessa esitettävä selvitys, minkä ohjeen tai normin mukaan hitsaus on suoritettu (9, § 7).

T-luokan traktorimönkijän rungon muutoksiin ei ole annettu poikkeuksia, eli traktorimönkijän runkoa ei saa muuttaa. Yleisesti ottaen ajoneuvo on korjattava tai varustettava niin, että se täyttää sille asetetut vaatimukset, jotka olivat Suomessa voimassa sen ensimmäisen käyttöönoton ajankohtana tai tätä myöhemmin (7, § 7).

4.2 Ohjauslaitteen ja jousituksen muutokset

L7e-luokan nelipyöräisen ohjaustangon saa vaihtaa toisen malliseen. Mikäli nelipyörä on varustettu ohjauspyörällä, voidaan ohjauspyörä vaihtaa toisen malliseen. Ohjauslaitteiden muutoksia saa tehdä ohjauspyörällä olevaan nelipyörään, jos se täyttää auton rakenteen muuttamisesta annetun liikenneministeriön päätöksen 779/1998 12§:n vaatimukset. Ohjauspyörällä olevan nelipyörän ohjauslaitteita ei saa muokata hitsaamalla tai muulla alkuperäistä lujuutta heikentävällä menetelmällä. Ohjausvaihteen saa varustaa ohjausvaimentimella, mikäli se on

kyseiseen ajoneuvoon tarkoitettu. Ohjauslaitteen muutosten vaatimuksenmukaisuudesta on tarvittaessa esitettävä luotettava selvitys. (8, § 9; 10, § 12.)

Nelipyörän jousitustyyppin saa muuttaa ja maavaraa muuttaa, mikäli jousitusta ei koroteta. Jousitukseltaan muutetun nelipyörän maavara muutoksen jälkeen suurimmalla teknisesti sallitulla massalla kuormitettuna ei saa olla alle 80 mm. (8, § 8.) Jousitukseltaan muutettu nelipyörä on esitettävä muutoskatsastukseen.

4.3 Pyörien ja renkaiden muutokset

L7e-luokan nelipyörän vanne- ja rengasmuutoksiin sovelletaan samoja vaatimuksia kuin autoissa. Ilman muutoskatsastusta voi vanteen halkaisijaa kasvattaa alkuperäisestä enintään 26 mm, renkaan leveyttä kasvattaa enintään 30 mm alkuperäisestä ja renkaan nimellishalkaisijaa kasvattaa enintään 51 mm. (8, § 10; 10, § 10.)

Suurennettaessa rengaskokoa kuitenkin yli 5 % on nopeusmittarin näyttämästä esitettävä selvitys ja tämän myötä on suoritettava muutoskatsastus (9, 11§). Mikäli rengaskokoa muutetaan yli 15 % on jarrulevyn kokoa kasvatettava samassa suhteessa tai esitettävä hyväksytyn asiantuntijan vaatimukset täyttävän testaajan selvitys jarrulaitteen riittävydestä. (8, § 11)

Otetaan esimerkki tieliikennemönkijästä, jonka takarenkaan suurin rengaskoko rekisteriotteessa on 25x11-12. Takarenkaan tilalle halutaan vaihtaa suurempi 27x11-12-kokoinen rengas. STRO-rengasnormi antaa 25x11-12-kokoiselle renkaalle normaalihalkaisijan arvoksi 635 mm. Kun lisätään tähän arvoon 5 %, saadaan halkaisijaksi

$$635 \text{ mm} \times 1,05 = 666,75 \text{ mm}.$$

27x11-12-kokoisen renkaan normaalihalkaisija on 686 mm, joten näitä renkaita ei voi ilman muutoskatsastusta laittaa. Sen sijaan 26x11-12 olisi mahdollista laittaa, koska sen normaalihalkaisija on 660 mm < 666,75 mm ja renkaan leveyden muutos on alle 30 mm. Lisäksi on otettava huomioon renkaille sallitut vanteiden leveydet. 25x11-12 renkaat saa asentaa 9,00 tuumaa leveälle vanteelle. 26x11-12 voidaan asentaa 8,00, 8,50 ja 9,00 tuumaa leveälle vanteelle, joten renkaat

voidaan asentaa ilman muutoksastusta. Lisäksi on otettava huomioon, että renkaat mahtuvat pyörimään esteettä.

Traktorimönkijälle ei ole annettu poikkeuksia renkaiden muuttamisesta tieliikennekäytössä. Traktorimönkijän renkaat saa vaihtaa ainoastaan valmistajan tyyppi-hyväksynnässä määriteltyihin rengaskokoihin, jotka lukevat rekisteriotteessa.

4.4 Jarrulaitteiden muutokset

L7e-luokan nelipyörän jarrulaite voidaan muuttaa, kunhan hydraulijärjestelmään liittyvät osat ovat tehdasvalmisteisia. Yhdistelmäjarru voidaan muuttaa käsikäyttöiseksi ja rumpujarru levyjarrulliseksi, kunhan jarrujärjestelmä täyttää muut sille asetetut vaatimukset. Mikäli nelipyörä on varustettu lukkiutumattomalla jarrujärjestelmällä, on se muutoksen jälkeen täytettävä hyväksytyn asiantuntijan vaatimukset täyttävän testaajan testit. (8, § 12.)

4.5 Moottorin ja pakojärjestelmän muutokset

L7e-luokan nelipyörän tehon lisääminen ja moottorin muuttaminen ei ole käytännössä mahdollista johtuen 15 kW tehorajasta. EY-tyyppihyväksytyjen nelipyörien äänenvaimentimia ei saa vaihtaa muihin kuin EY- tai E-hyväksytyihin vaimentimiin. (8, § 16.)

L7e-luokan nelipyörän voimalaite voidaan muuttaa sähköiseksi, mikäli seuraavat vaatimukset täyttyvät:

- L7e-luokan nelipyörässä moottorin teho on enintään 15 kW ja ajoneuvon kuormaamaton omamassa ilman akustoja enintään 400 kg.
- Sallitut akselimassat eivät saa ylittyä.
- Vaaditaan hyväksytyn asiantuntijan testit sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta. (11, s. 13.)

4.6 Kokonaismassaan vaikuttavat muutokset

L7e-luokan nelipyörä voidaan varustaa ainoastaan valmistajan sallimin ehdoin väliaikaisesti asennettavalla kiinteistönhuoltolaitteella, joka tilapäisesti ylittää mönkijän akselimassan tai kokonaismassan. Tällaisia ovat esimerkiksi hiekoitin (kuva 4). Mikäli valmista sallii massan ylityksen alennettua ajonopeutta käyttäen, tulee

mönkijään asentaa alennettua ajonopeutta ilmoittava keltainen kyltti ja tarra kuljettajan nähtäville. Kokonaismassaan vaikuttavat muutokset voidaan hyväksyä vain valmistajan antamalla todistuksella. (8, § 25.) Todistuksen saaminen ajoneuvon valmistajalta voi usein olla haastavaa.



KUVA 4. Mönkijän hiekoitin (12)

4.7 Ajoneuvoluokan muutokset

Mönkijä voidaan muuttaa toiseen ajoneuvoluokkaan, mikäli se täyttää kaikki uuden ajoneuvoluokan sen hetkiset tai uudemmat vaatimukset, kun ajoneuvo on ensi kertaa rekisteröity (8, § 26). Esimerkiksi ensimmäistä kertaa uutena 2010 rekisteröidyn mönkijän tulee vastata uuden ajoneuvoluokan vuonna 2010 olleita tai vaihtoehtoisesti sitä uudempia vaatimuksia. Mikäli ajoneuvo on rekisteröimätön, tulee sen täyttää rekisteröidessä uuden ajoneuvoluokan uusimmat vaatimukset.

Uutta ajoneuvoluokkaa koskevista tyyppihyväksynnän vastaavuuksista käy valmistajan antama COC-todistus eli vastaavuustodistus (13). Usein ajoneuvon valmistaja ei tällaista todistusta voi antaa, koska mönkijää ei ole alun perin tyyppihyväksytty kahteen eri ajoneuvoluokkaan. Käytännössä nelipyörän muuttaminen

traktorimönkijäksi ei onnistu. Mönkijälle tulisi suorittaa uusi tyyppihyväksyntä, jotta ajoneuvoluokan muutos olisi mahdollista. Maastomönkijä on mahdollista rekisteröidä nelipyöräksi, mikäli se täyttää nelipyörän tyyppihyväksynnän uusimmat vaatimukset ja tästä on esittää valmistajan antama COC-todistus.

Ennen 1.1.2019 rekisteröity nelipyörä on mahdollista muuttaa moottorikelkaksi (kuva 5). Rekisteröimättömän mönkijän ja 1.1.2019 jälkeen rekisteröidyn nelipyörän muuttaminen moottorikelkaksi vaikeutuu moottorikelkkojen moottorien pakokaasupäästöihin asetettujen EU-tyyppihyväksyntävaatimusten takia. (14; 15.)



KUVA 5. Teloilla varustettu mönkijä (16)

Mönkijään asennettavan telasarjan täytyy olla vähintään CE-hyväksytty (17, § 41a). Tämän lisäksi muutettavassa nelipyörässä täytyy olla tehokas käyttöjarru, seisontajarru tai käyttöjarrun pidätyslaite ja tarvittavat valaisimet. Moottorikelkan melu ei saa olla yli 78 dB(A). (18, § 40 - 50.)

Traktorimönkijä on mahdollista muuttaa väliaikaisesti maastoajoneuvoksi ja takaisin traktorimönkijäksi ilman muutoskatsastusta, jos rekisteriotteessa on tieto muutosmahdollisuudesta ja muutoksen edellytyksistä. Traktorimönkijän on tällöin täytettävä molempien ajoneuvoluokkien vaatimukset. (19, § 25.)

4.8 Käyttötarkoituksen muutokset

Heinäkuussa 2018 voimaan astuneen taksilakimuutoksen myötä voi nelipyörän käyttötarkoituksen muuttaa luvanvaraiseen henkilöliikennöintiin eli toisin sanoen taksiksi. Jos matkan hinta perustu matkan tai ajan mittaamiseen, tarvitaan taksimittari tai sitä vastaava laite. Jos matkan hinta perustuu ennalta sovittuun hintaan, teknisiä muutoksia ajoneuvoon ei tarvitse tehdä. (20.) Mikäli nelipyörä muutetaan luvanvaraiseen henkilöliikennöintiin, on se katsastettava vuosittain (6, § 3.).

Traktorimönkijää ei voi muuttaa luvanvaraiseen henkilöliikenteeseen. Luvanvaraista tavaraliikennettä voi harjoittaa alle 60 km/h kulkevalla traktorimönkijällä ilman tavaraliikennelupaa, jolloin traktorimönkijää ei tarvitse muuttaa luvanvaraiseen tavaraliikennöintiin. Mikäli traktorimönkijän rakenteellinen nopeus on yli 60 km/h ja sitä aletaan käyttämään ammattimaisessa tavarankuljetuksessa, on se muutettava luvanvaraiseen liikennöintiin. (21.) Tällöin traktorimönkijä pitää katsastaa ensimmäisen kerran neljän vuoden kuluttua käyttöönotosta ja sen jälkeen viimeistään kahden vuoden kuluttua edellisestä katsastuksesta (6, § 3).

4.9 Muut rakennemuutokset

Mönkijöitä on mahdollista myös muuttaa ja varustaa niin, ettei muutokset vaadi muutoskatsastusta. Tällaisia muutoksia on esimerkiksi valaisimien asennus. Valaisimien asennuksessa on kuitenkin otettava huomioon, että niiden väri, sijoitus ja kytkentä täytyy olla säädösten mukainen.

Yleisimmät valaisinmuutokset ovat esimerkiksi lisäkaukovalaisimien ja työ- ja apuvalaisimien asennus. Lisäkaukovalaisimien asennuksessa täytyy ottaa huomioon, ettei kaukovalaisimien yhteenlaskettu referenssiluku saa olla yli 100. Työ- ja apuvalaisimia saa asentaa ainoastaan traktorimönkijään ja maastoajoneuvoon (22).

5 OMAVALMISTEISEN MÖNKIJÄN REKISTERÖINTI

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, miten saada PowerATV- yrityksen valmistama mönkijä tieliikennekäyttöön. Lähtökohtana on Comanche Bull III 550 efi-merkkinen rekisteröimätön nelipyörä, joka on tyyppihyväksytty Euroopan komission direktiivin 2002/24/EY mukaisesti. Mönkijään on tehty seuraavat rakenne-muutokset:

- TIG-hitsattu teräsputkirunko
- kolmion muotoiset ylä- ja alatukivarret edessä ja takana
- jousitus muutettu alkuperäisestä
- Honda-moottoripyörän VFR800 Fi V4 80 kW:n moottori
- sähkö-hydraulinen kytkin variaattorin tilalla
- 25” renkaat
- omamassa 395 kg.

Näin suuria muutoksia ei voida Suomessa pelkällä rekisteröinti- ja muutuskatsastuksella hyväksyä, joten ajoneuvolle on haettava uusi koko ajoneuvon EU-tyyp-
pihyväksyntä. Nelipyörälle ja traktorille ei ole annettu lievennyksiä tyyppihyväk-
synnän vaatimusten näyttötapoihin, kuten O-luokan perävaunulle tai moottoripyö-
rälle.

Mikäli mönkijä hyväksytetään tieliikennekäyttöön, on osoitettava hyväksyntävi-
ranomaiselle, että mönkijä täyttää kaikki sille asetetut EY-tyyppihyväksynnän
vaatimukset. Hyväksyntäviranomaiselle on lisäksi osoitettava tuotannon vaati-
muksenmukaisuus. Suomessa hyväksyntäviranomaisena toimii liikenne- ja vies-
tintävirasto. Moottorin tehon ollessa yli 15 kW ajoneuvon järkevä vaihtoehto lii-
kennekäyttöön hyväksymiselle on T-ajoneuvoluokka. Ajoneuvon on tällöin täytet-
tävä Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) n:o 167/2013 annetut
vaatimukset ajoneuvojen hyväksynnästä ja markkinavalvonnasta. Mönkijän on
myös täytettävä tämän asetuksen nojalla annettujen delegoitujen asetusten sille
asetetut vaatimukset (liite 2) (23, s. 40 - 49).

Alkuperäinen ajoneuvo on hyväksytty jo aiemmin Euroopan parlamentin ja neu-
voston direktiivin 2002/24/EY mukaisesti. Tämän asetuksen ja uuden 167/2013

vaatimukset eroavat selvästi toisistaan. Keskeisiä ja huomioon otettavia vaatimuksia kyseisen ajoneuvon tapauksessa ovat

- ajoneuvon rakeenteellinen kestävyys
- suurin rakenteellinen nopeus, kierrosnopeuden rajoitin ja nopeudenrajoitin
- jarrut
- valaisimet
- sähkömagneettinen yhteensopivuus
- päästöt ja ulkoinen melutaso.

Ajoneuvon muut komponentit pitää testata uudelleen asetuksen 167/2013 mukaisesti, vaikka ne on hyväksytty jo aiemmin direktiivillä 2002/24/EY.

5.1 Rakenteellinen kestävyys

Traktorimönkijän rakenteellisesta kestävyydestä ei ole annettu yksityiskohtaisia määräyksiä. Traktorimönkijä on rakennettava niin, että se kestää tavanomaisen käyttöikänsä, kun sitä huolletaan säännöllisesti. Lisäksi valmistajalla on oltava käytössään laadunvalvontajärjestelmä mönkijän kokoamista ja rakentamista varten. Etenkin laadunvalvonta on oltava traktorin hitsauksista ja ruuviliitoksista. (24, s. 16.)

5.2 Suurin rakenteellinen nopeus

Mikäli T-luokan ajoneuvon suurin rakenteellinen nopeus on enintään 60 km/h, voidaan rakenteellinen nopeus rajata kierrosnopeuden rajoittimella. Yli 60 km/h rakenteellisen nopeuden omaava traktori on varustettava säädettävällä ajonopeudensäätimellä, joka täyttää kuorma-autoihin soveltuvat nopeudensäätimen vaatimukset. Lisäksi on esitettävä valvontaviranomaiselle selvitys mahdollisista virittämisenestojärjestelmistä, jotta ajoneuvon suurinta nopeutta ei voida lisätä esimerkiksi johdotuksia muuttamalla. Myös elektronisesti säädettävä moottorinohjaus täytyy olla suojattu muilta kuin valmistajan laitteilta. (24, s. 17 - 18.)

5.3 Jarrut

Jarrujen komponentit on suunniteltava ja valmistettava korroosiota kestäväksi. Jarrupiirin ei saa asentaa sellaista venttiiliä tai säädintä, jolla kuljettaja voi muuttaa jarrujärjestelmän tehoa. Jarrujärjestelmä täytyy varustaa käyttäjarrulla,

hätäjarrulla ja seisonajarrulla. Näitä järjestelmiä pitää pystyä käyttämään kuljetajan istuimelta irrottamatta käsiään ohjauslaitteelta. (25, s. 10.)

Enintään 40 km/h rakeenteellisen nopeuden omaavassa traktorissa ei tarvitse olla lukkiutumattomia jarrujärjestelmiä. Suurimman rakeenteellisen nopeuden ollessa 40 - 60 km/h, ei traktoria tarvitse varustaa lukkiutumattomalla jarrujärjestelmällä ennen 1.1.2020. Tämän jälkeen uusi traktortyyppi ja 1.1.2021 alkaen kokonaan uusi traktori tulee varustaa lukkiutumattomalla jarrujärjestelmällä. (25, s. 19.)

Rakeenteellisen nopeuden ollessa yli 30 km/h, tulee traktori pysähtyä käyttöjarrulla kaavan 1 mukaisesti ja hätäjarrulla kaavan 2 mukaisesti. (25, s. 35 - 36.)

$$s \leq 0,15v + v^2/130 \quad \text{KAAVA 1}$$

$$s \leq 0,15v + v^2/57 \quad \text{KAAVA 2}$$

v = ajoneuvon suurin rakeenteellinen nopeus (km/h)

s = pysähtymismatka metreinä

Testissä hallintalaitetta käyttävä voima on jalalla käytettävälle hallintalaitteelle enintään 600 N ja käsin käytettävälle hallintalaitteelle enintään 400 N. Lisäksi traktorin on pysähdyttävä käyttöjarrulla vähintään hidastuvuudella 5 m/s², kun sen suurin rakeenteellinen nopeus on yli 30 km/h. Hätäjarrulla traktori on pysähdyttävä vähintään hidastuvuudella 2,2 m/s². Seisonajarrun on kyettävä pitämään traktori paikallaan vähintään 18 prosentin ylä- tai alamäessä. (25, s. 35 - 36.)

5.4 Valaisimet, heijastimet ja merkinnät

Asetuksen 167/2013 mukaiseen traktorimönkijään täytyy asentaa vähintään lähivalaisimet, kaukovalaisimet, suuntavalaisimet, jarruvalaisimet, etuvalaisimet, takavalaisimet, takarekisterikilven valaisin ja takaheijastimet (24, s. 43 - 55).

Traktorissa pitää olla kaksi lähivalaisinta. Lähivalaisimet täytyy asentaa korkeussuunnassa vähintään 500 - 1 500 mm:n korkeudelle. Jos traktori on alle 1 300 mm leveä, lähivalaisimet saa asentaa vähintään 350 mm:n korkeudelle. Pituussuunnassa lähivalaisimet pitää asentaa niin lähelle ajoneuvon etuosaa kuin

mahdollista. Lähivalaisimien suuntausta on voitava säätää mekaanisesti. Lähivalaisimet eivät saa jäädä päälle vaihtaessa kaukovalaisimille. (24, s. 43 - 44.)

Kaukovalaisimia on oltava kaksi tai neljä. Kaukovalaisimet täytyy asentaa sisemmäksi kuin lähivalaisimet. Korkeussuunnassa ja pituussuunnassa ei kaukovalaisimien asennukseen ole muita vaatimuksia, kunhan ne eivät häiritse kuljettajaa. Kaukovalaisimien merkkivalo on pakollinen ja kaukovalaisimien referenssiluku ei saa olla yli 100. (24, s. 43.)

Traktorissa pitää olla kaksi suuntavalaisinta edessä ja kaksi suuntavalaisinta takana. Suuntavalaisimen ilmaisin on pakollinen ja se voidaan toteuttaa äänimerkillä, merkkivalolla, tai molemmilla. Traktorissa täytyy olla myös hätävilkkukytkeä. (24, s. 46 - 49.)

Traktoriin on asennettava taakse kaksi jarruvalaisinta ja yksi keskijarruvalaisin. Jarruvalaisimien valovoima on oltava huomattavasti suurempi kuin takavalaisimien. Jarruvalaisimet on asennettava vähintään 500 mm:n päähän toisistaan. Mikäli ajoneuvo on alle 1 400 mm leveä, jarruvalaisimien etäisyys toisistaan tulee olla vähintään 400 mm. Korkeussuunnassa jarruvalaisimet on asennettava vähintään 400 mm:n korkeudelle. Keskijarruvalaisin on asennettava pituussuuntaiselle keskitasolle. Jarruvalaisimien on kytkeydyttävä, kun käyttöjarrua käytetään tai kun traktoria hidastetaan tarkoituksenmukaisesti. (24, s. 49 - 51.)

Etuväläisimia pitää asentaa kaksi tai neljä. Etuväläisimien ja traktorin ulkoreunan välinen etäisyys saa olla enintään 400 mm. Valaisimien välinen etäisyys saa olla enintään 500 mm. Korkeussuunnassa etuväläisimet on asennettava vähintään 400 mm:n korkeudelle. (24, s. 51.)

Traktorissa on oltava vähintään kaksi takaväläisinta. Enimmäismäärää ei ole rajoitettu. Takaväläisimet on sijoitettava niin, että valaisimen ja ajoneuvon ulkoreunan etäisyys on enintään 400 mm, ja valaisimien välinen etäisyys on oltava vähintään 500 mm. (24, s. 52.)

Takaheijastimia tulee olla kaksi tai neljä. Asennuspaikka tulee olla enintään 400 mm ulkoreunasta ja heijastimien välinen etäisyys vähintään 600 mm. Jos mönkijä on alle 1 300 mm leveä, tulee heijastimien etäisyys olla vähintään 400 mm.

Heijastimet tulee asentaa pystysuunnassa 400 - 900 mm:n korkeudelle, mutta jos ajoneuvon leveys on alle 1 300 mm, heijastimet saa asentaa vähintään 250 mm:n korkeudelle. (24, s.55.)

Takarekisterikilven valaisin on kyettävä valaisemaan takarekisterikilven asennuskohta. Rekisterikilven valaisimia voi olla yksi tai useampi. Takarekisterikilven valaisin saa syttyä ainoastaan samaan aikaan takavalaisimien kanssa. (24, s. 55.)

5.5 Nopeiden traktorien ohjaus

Enintään 60 km/h kulkevan T3b-traktorimönkijän ohjauksen on oltava standardin ISO 10998:2008 mukainen. Ohjaislaitteiston suurin sallittu ohjausvoima saa olla enintään 25 N ohjauksen keskikohdassa. (24, s.19; 26, s 38.)

5.6 Nopeusmittari

Kaikkiin yli 30 km/h kulkeviin traktorimönkijöihin on asennettava nopeusmittari. Nopeusmittari voi olla analoginen tai digitaalinen. Testissä nopeus mitataan nopeuksilla 20, 30 ja 40 km/h. Nopeissa traktoreissa nopeus mitataan myös nopeudella, joka on 80 prosenttia traktorin suurimmasta nopeudesta. Näytettävä nopeus ei saa missään tilanteessa olla pienempi kuin todellinen nopeus. Näytettävän nopeuden ja todellisen nopeuden välinen suhde on oltava kaavan 3 mukainen. (24, s. 23 - 24.)

$$0 \leq V_1 - V_2 \leq \left(\frac{V_2}{10}\right) + 4 \text{ km/h}$$

KAAVA 3

V_1 = näytettävä nopeus

V_2 = todellinen nopeus

5.7 Kuljettajan tietojärjestelmät

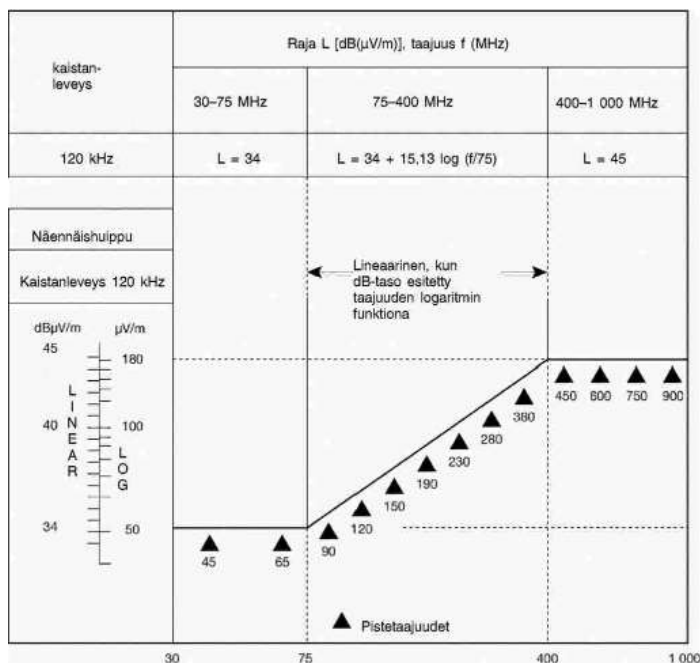
Kuljettajan tietojärjestelmät, esimerkiksi moottorin lämpötilan, kierrosluvun ja polttoainemäärän näyttävä järjestelmä ei ole traktorissa pakollinen varuste. Mikäli tällainen järjestelmä asennetaan, on laitteiston hallintalaitteiden oltava standardin ISO 15077:2008 liitteen b mukaisia. Lisäksi tietojärjestelmät eivät saa aiheuttaa kuljettajalle vähäistä enempää häiriötä. (24, s. 30.)

5.8 Ulkopuoliset rakenteet

Ulkopuoliset rakenteet eivät saa olla ulospäin suunnattuja teräviä, tai leikkaavia osia. Osien täytyy olla kovuudeltaan sellaisia, etteivät ne törmäystilanteessa ihmiseen aiheuta suurta ruumiillisen vamman riskiä. Yli 5 mm ulkonevien osien kaarevuussäde on oltava vähintään 2,5 mm. (24, s. 77.)

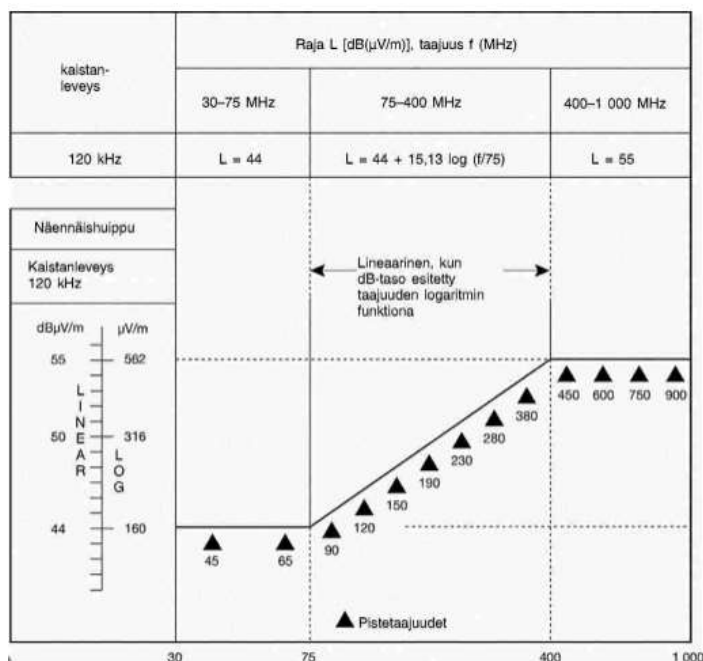
5.9 Sähkömagneettinen yhteensopivuus

Sähkömagneettinen yhteensopivuus testataan tarkoitukseen soveltuvan radioantennin avulla. Kun kyseinen ajoneuvo on varustettu kipinäsytytyksellä, täytyy sähkömagneettinen yhteensopivuus läpäistä laajakaistaisen säteilyn raja-arvot 10 m:n matkalta mitattuna (kuva 6).



KUVA 6. Sähkömagneettisen laajakaistaisen säteilyn raja-arvot 10 m:n matkalta (24, s. 83)

Laajakaistainen säteily voidaan mitata myös 3 m:n matkalta (kuva 7). Ajoneuvon valmistaja voi valita mitataanko laajakaistainen säteily 3 m:n tai 10 m:n matkalta. (24, s. 80.)



KUVA 7. Sähkömagneettisen laajakaistaisen säteilyn raja-arvot 3 m:n matkalta (24, s. 84)

Sähkömagneettisen yhteensopivuuden testeissä traktorimönkijästä mitataan kaapeakaistainen säteily, sähköjärjestelmän säteilynsietokyky ja sähkö-elektroniikkajärjestelmän laajakaistainen ja kapeakaistainen säteily. Näiden mittausten suhteen mönkijän katsotaan täyttävän vaatimukset, mikäli siinä ei ole elektronista kondensaattoria, jonka toimintataajuus on yli 9 kHz, eikä sähkömagneettinen säteily vaikuta mönkijän hallintaan. (24, s. 83.)

5.10 Istuimet

Kuljettajan istuimen yleisiin vaatimuksiin kuuluu, että istuimen pitää vaimentaa iskuja ja tärinää. Kuljettajan istuin on läpäistävä vakioajoradalla tehtävä tärinätesti, kun kyseessä on satulaistuimella ja ohjaustangolla varustettu traktorimönkijä. (27, s. 230 - 231.)

Matkustajan istuimen on täytettävä standardin EN 15694:2009 ja kuljettajan istuinta koskevat vaatimukset, kun mönkijän omamassa on yli 400 kg. Omamassaltaan enintään 400 kg omaavassa traktorimönkijässä voidaan käyttää mönkijän satulaistuimesta annetun standardin EN 15997:2011 mukaisia vaatimuksia. (27, s. 223.)

5.11 Polttoainesäiliö

Polttoainesäiliö on oltava korroosionkestävä. Säiliö on läpäistävä vuototesti, jossa säiliötä kuormitetaan kaksinkertaista työpainetta vastaavalla paineella, mutta vähintään 0,3 baarin paineella. Säiliöön on asennettava ilmanvaihtoputki ja varoventtiili. Polttoainesäiliö ja polttoainelaitteisto on lisäksi varustettava niin, ettei staattisesta sähköstä aiheutuvaa syttymisvaaraa pääse syntymään. (24, s. 136.)

5.12 Päästöt ja ulkoinen melutaso

Traktorimönkijän on täytettävä Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2016/1628 pakokaasupäästövaatimukset. Mönkijän moottoriluokka on ATS (28, s.66). Pakokaasupäästöjen raja-arvot kyseisen moottorin tapauksessa ovat

- hiilimonoksidille (CO) 400 g/kWh
- hiilivedylle ja typenoksidille (HC + NO_x) 8 g/kWh (28, s. 106).

Traktorimönkijän ulkoisen melutason raja-arvo on 85 dB(A), kun omamassa on enintään 1 500 kg. (23, s. 16.)

5.13 Lakisääteinen kilpi ja valmistenumero

Kaikki traktorimönkijät on varustettava valmistajan kilvellä ja valmistenumerolla. Valmistajan kilpi tulee sijoittaa lujasti sellaiseen paikkaan, että se on helposti löydettävissä. Valmistajan kilvessä on ilmaistava vähintään ajoneuvon valmistaja, ajoneuvoluokka, valmistenumero, tyyppihyväksyntänumero, suurin teknisesti sallittu massa ja akselimassat. Valmistenumero on meistettävä traktorimönkijän oikeaan etukulmaan runkoon tai muuhun kiinteään osaan. (28, s. 155; 23, s. 128.)

5.14 Roiskesuojat

Mikäli mönkijää lähdetään hyväksyttämään T3b-luokkaan, on siinä oltava vähintään 2/3 renkaan leveyden peittävä lokasuoja tai muu vastaava rakenne. Suojusten on vähintään ulotuttava etu- ja takareunasta alaspäin, että ne peittävät yhteensä 90 asteen kulman. (22, s. 154.)

5.15 Hinauslaite

Kaikki asetuksen 167/2013 mukaiset traktorit on varustettava vähintään eteen sijoitetulla hinaukseen tarkoitettulla laitteella. T3b-traktorimönkijän hinauslaite voidaan toteuttaa kytkentätapilla, koukulla, tai vaihtoehtoisesti mönkijän etuvissi käy myös hinauslaitteesta. (22, s. 146.)

5.16 Äänimerkinantolaite

Kaikki traktorit tulee varustaa äänimerkinantolaitteella. Hyväksynnän testeissä äänimerkin äänenpainetaso mitataan tasaisella alustalla 7 m:n päässä traktorista ja 0,5 - 1,5 m:n korkeudelta maanpinnasta. Äänitaso täytyy olla välillä 93 - 112 dB(A). (22, s. 123.)

5.17 Luvattoman käytön estävä laite

Ohjaustangolla varustettu traktorimönkijä on varustettava luvattoman käytön estävällä laitteella. Laitteeksi käy esimerkiksi virtalukko, josta avain on mahdollista irrottaa. (22, s. 125.)

5.18 Rekisterikilpi

Rekisterikilvelle varattu asennustila ei saa olla traktorin oikealla puolella. Asentaessa rekisterikilpi traktorimönkijän vasemmalle puolelle, kilven ulkoreuna ei saa ulottua traktorin ulkoreunan yli. Kilven alareuna täytyy olla vähintään 0,3 m:n korkeudella maasta ja kilpi täytyy asentaa pystyyn. Rekisterikilpi on kyettävä havaitsemaan 30 asteen kulmasta sivusuunnasta katsottuna ja 15 asteen kulmasta pystysuunnasta katsottuna. (22, s. 126 - 127.)

5.19 Sähköjärjestelmien turvallisuus

Traktorimönkijän kaikki sähkökaapelit on oltava polttonesteen ja voiteluaineen kestäviä. Johdot eivät saa olla kosketuksissa pakojärjestelmään, liikkuviin osiin, eivätkä teräviin ja hankaaviin reunoihin. Kaikkiin virtapiireihin lukuun ottamatta käynnistinmoottoria ja suurjännitteistä sytytysjärjestelmää on asennettava oikosulkusuojaus. (22, s. 135.)

5.20 Hallintalaitteet

Hallintalaitteiden tulee olla standardin ISO 15077:2008 mukaiset. Hallintalaitteet on oltava sellaisia, että niitä on turvallista käyttää. Hallintalaitteet on suunniteltava ja kytkettävä niin, ettei epähuomiossa voi käyttää toimintoa, joka olisi vaaraksi kuljettajalle. Ohjaustangolla varustetun traktorimönkijän kaasun ja kytkimen käyttölaitteen tulee olla standardin EN 15997:2011 mukaisia. (27, s. 300.)

5.21 Akku

Akku on asennettava sellaiseen paikkaan, että se on helposti vaihdettavissa. Akun kotelointi on tehtävä niin, ettei akun vaarallisia aineita pääse roiskumaan kuljettajan päälle traktorimönkijän kaatuessa. Lisäksi akusta mahdollisesti muodostuvat höyryt on johdettava pois käyttäjästä. Virtapiiri on lisäksi varustettava akkuerottimella. (27, s. 313.)

5.22 Tyyppihyväksyntäprosessi

Tyyppihyväksyntäprosessi (liite 3) alkaa tyyppihyväksynnän vaatimusten selvityksellä. On tärkeä selvittää yksityiskohtaisesti kunkin osa-alueen vaatimukset, jotta mönkijä voidaan suunnitella ja valmistaa vaatimusten mukaiseksi. Vaatimusten yksityiskohtien tulkitsemisessa on hyvä olla yhteydessä valvontaviranomaiseen. Tyyppihyväksynnässä ajoneuvon osalle tai erillisille teknisille yksiköille tehdään tyyppihyväksynnän vaaditut testit, mikäli niitä ei ole erikseen testattu. Esi-merkiksi moottori on testattava erikseen. (30.)

Koko ajoneuvon tyyppihyväksyntää varten valmistajan on toimitettava valvontaviranomaiselle sopimus tuotannon vaatimustenmukaisuuden valvonnasta. Tuotannon vaatimuksenmukaisuuden valvonnalla (liite 4) osoitetaan valvontaviranomaiselle, että tuotteiden laatu pysyy yhtenäisenä läpi tuotannon ja sarjatuotannossa olevat ajoneuvot, että niiden valmistustapa on asetusten ja standardien mukainen. Vaatimuksenmukaisuuden valvonnassa osoitetaan lisäksi valvontaviranomaiselle, että käytössä on tarvittavat laadunvalvontajärjestelmät. Valvontaviranomainen tai tutkimuslaitos tekee tuotannon vaatimuksenmukaisuuteen liittyviä tarkastuksia ja valvontaa. (30.)

6 YHTEENVETO

Tässä opinnäytetyössä selvitettiin mönkijöiden sallitut rakennemuutokset ja oma-valmistemönkijän vaatimukset tieliikennekäyttöön hyväksymiselle. Mönkijöiden rakennemuutosten lähtökohtana oli Suomen lainsäädäntö.

Mönkijöiden rakennemuutoksia sallitaan nelipyöriin ja L-luokan ajoneuvoille on olemassa asetus niiden muuttamisesta. Traktorimönkijät ovat Suomessa vielä suhteellisen uusi ilmiö, ja rakennemuutoksia ei näille ole sallittu. Traktorimönkijälle sallitaan luokkamuutos ja käyttötarkoituksen muutos.

Omavalmisteisen mönkijän rekisteröiminen tieliikennekäyttöön vaatii koko ajoneuvon EU-tyyppihyväksynnän. Tyyppihyväksyntäprosessissa osoitetaan valvontaviranomaiselle, että ajoneuvo täyttää kaikki sille asetetut vaatimukset, ja osoitetaan tuotannon vaatimuksenmukaisuus. Omavalmistemönkijälle ei ole annettu lievennyksiä tyyppihyväksynnän näyttötapoihin. Tämän takia yksittäistä mönkijää ei ole taloudellisesti kannattavaa rekisteröidä tieliikennekäyttöön. Mönkijää pitäisi valmistaa suurina sarjoina, jotta tyyppihyväksyntä olisi kannattavaa. Lisäksi tyyppihyväksynnän vaatimukset vaativat syvällistä perehtyneisyyttä ja näiden asetusten tulkitsemisessa on hyvä tehdä yhteistyötä valvontaviranomaisen kanssa.

LÄHTEET

1. Polaris 60 vuotta – Maatalouskoneita, moottorikelkkoja, mönkijöitä ja moottoripyöriä. 2014. Mönkijälehti 1/2014. S. 19 - 24. Saatavissa: https://www.polaris.fi/content/download/159214/2244588/file/Polaris_60v.pdf. Hakupäivä 10.9.2019.
2. Koljonen, Tanja 2019. Re: Mönkijöiden myyntitilastot. Sähköpostiviesti. Vastaanottaja: kinnunen.janne. 19.12.2019.
3. Ensirekisteröityjen ajoneuvojen tilastot. 2020. Julkaistu 12.12.2018. Päivitetty 7.5.2020. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Saatavissa: <https://www.traficom.fi/fi/tilastot/ensirekisteroityjen-ajoneuvojen-tilastot>, linkki Ensirekisteröinnit ajoneuvoluokittain vuosina 1966-2019. Hakupäivä 19.5.2020
4. Mönkijällä. Helsinki: Liikenneturva. Saatavissa: <https://www.liikenneturva.fi/fi/liikenteessa/monkijat-1#aaaf299f>. Hakupäivä 12.12.2019.
5. Ajoneuvoluokat. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Saatavissa: <https://www.traficom.fi/fi/liikenne/tieliikenne/ajoneuvoluokat>, linkit Mopo, moottoripyörä, mopoauto ja nelipyörä -> taulukostaan (pdf). Hakupäivä 19.5.2020
6. VNA 19.12.2019/1455. Valtioneuvoston asetus ajoneuvojen liikennekelpoisuuden valvonnasta.
7. ALaki 11.12.2002/1090. Ajoneuvolaki.
8. LVMa 15.12.2009/1078. Liikenne- ja viestintäviraston asetus L-luokan ajoneuvon korjaamisesta ja rakenteen muuttamisesta
9. TRAFI/32515/03.04.03.03/2010. 2011. Soveltamisohjeita liikenne- ja viestintäministeriön asetukseen L-luokan ajoneuvon korjaamisesta ja rakenteen

- muuttamisesta (1078/2009). Trafi. Saatavissa: https://arkisto.trafi.fi/file-bank/a/1414581753/a1ef585842ad5312c84380cb93001721/15758-Sovelta-misohjeita_LVM_asetukseen_L-luokan_ajoneuvon_korjaamisesta_ja_rakenteen_muuttamisesta.pdf Hakupäivä 10.11.2019
10. LmP 23.10.1998/779. Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta.
11. Tirkkonen, Jyrki 2013. Sähkötoiminen mönkijä. Opinnäytetyö. Tampere: Tampereen ammattikorkeakoulu, auto- ja kuljetustekniikka. Saatavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/57874/Tirkkonen_Jyrki.pdf?sequence=2. Hakupäivä 19.5.2020
12. Mönkijän hiekoitin. Helsinki: Heftway. Saatavissa: <https://heftway.com/tuotemerkit/western/western---hiekoittimet-sirottimet>. Hakupäivä 10.02.2020.
13. COC-todistus. Hollanti: Belcar. Saatavissa: <https://www.belcar.fi/coc-todistus/>. Hakupäivä 4.5.2020.
14. Moottorikelkkojen päästövaatimukset voimaan 1.1.2019. 2018. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Saatavissa: https://arkisto.trafi.fi/uutisarkisto/6534/moottorikelkkojen_paastovaatimukset_voimaan_1_1_2019. Hakupäivä 12.12.2019
15. Niemi, Hannu 2019. Re: Moottorikelkkojen päästövaatimukset. Sähköposti-viesti. Vastaanottaja kinnunen.janne. 21.11.2019
16. Tynkkynen, Ossi 2015. Kievarin kierrokselle pääsee vihdoinkin viikonlopuksi hiihtämään. Savonlinna: Itä-Savo. Saatavissa: <https://ita-savo.fi/uutiset/lahella/450bfe8a-bce0-47d0-a203-e320a133d798> Hakupäivä 11.12.2019.
17. ALaki 12.12.2014/1042. Ajoneuvolaki.

18. LVMa 7.4.2006/274. Liikenne- ja viestintäministeriön asetus traktorien, moottorityökoneiden ja maastoajoneuvojen, niiden perävaunujen sekä hinattavien laitteiden rakenteesta ja varusteista.
19. VNA 19.12.2018/1184. Valtioneuvoston asetus ajoneuvojen hyväksynnästä.
20. Haluan taksiliikenneyrittäjäksi. 2019. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Saatavissa: <https://www.traficom.fi/fi/liikenne/tieliikenne/haluan-taksiliikenneyrittajaksi>. Hakupäivä 11.12.2019.
21. Milloin liikennelupaa ei tarvita?. Helsinki: Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry. Saatavissa: <https://www.skal.fi/fi/julkinen-sivusto/kuljetusala/liikennelupa/milloin-liikennelupaa-ei-tarvita>. Hakupäivä 7.3.2020.
22. TRAFI/9461/03.04.03.00/2012. 2014. Ajoneuvojen merkki- ja varoitusvalaisimien, työ- ja apuvalaisimien, hälytysajoneuvojen äänimerkinantolaitteiden sekä eräiden ajoneuvojen heijastimien ja heijastavien merkintöjen tekniset vaatimukset ja asennus ajoneuvoon. Trafi. Saatavissa: http://www.finlex.fi/data/normit/41964-TRAFI_9461_03.04.03.00_2012_Fi.pdf. Hakupäivä 11.12.2019.
23. (EU) 167/2013. 2013. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 167/2013, annettu 5 päivänä helmikuuta 2013. Maa- ja metsätaloudessa käytettävien ajoneuvojen hyväksynnästä ja markkinavalvonnasta ETA:n kannalta merkityksellinen teksti. Euroopan unionin virallinen lehti L60/1. Saatavissa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R0167&from=fi>. Hakupäivä 5.1.2020.
24. (EU) 2015/208. 2015. Komission delegoitu asetus (EU) 2015/208. Annettu 8 päivänä joulukuuta 2014. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 167/2013 täydentämisestä maa- ja metsätaloudessa käytettävien ajoneuvojen tyyppihyväksynnässä sovellettavien ajoneuvon toimintaturvallisuutta koskevien vaatimusten osalta

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti). Euroopan unionin virallinen lehti. L42/1. Saatavissa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:32015R0208&from=EN#d1e32-16-1>. Hakupäivä 4.2.2020.

25. (EU) 2015/68. 2015. Komission delegoitu asetus (EU) 2015/68 annettu 15 päivänä lokakuuta 2014. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 167/2013 täydentämisestä maa- ja metsätaloudessa käytettävien ajoneuvojen hyväksynnässä sovellettavien, ajoneuvojen jarruttamista koskevien vaatimusten osalta (ETA:n kannalta merkityksellinen teksti). Euroopan unionin virallinen lehti L17/1. Saatavissa <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A32015R0068>. Hakupäivä 6.2.2020.

26. E-sääntö nro 79. 2008. Yhdistyneiden kansakuntien Euroopan talouskomission (UN/ECE) sääntö nro 79 – Ajoneuvojen ohjauslaitteitten hyväksyntää koskevat yhdenmukaiset vaatimukset. Euroopan unionin virallinen lehti L137/25. Saatavissa: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:137:0025:0051:FI:PDF>. Hakupäivä 20.2.2020.

27. (EU) 1322/2014. 2014. Komission delegoitu asetus (EU) N:o 1322/2014. Annettu 19 päivänä syyskuuta 2014 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 167/2013 täydentämisestä ja muuttamisesta maa- ja metsätaloudessa käytettävien ajoneuvojen tyyppihyväksynnässä sovellettavien ajoneuvon rakennetta koskevien ja yleisten vaatimusten osalta (ETA:n kannalta merkityksellinen teksti). Euroopan unionin virallinen lehti. L364/1. Saatavissa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R1322&from=FI>. Hakupäivä 13.1.2020.

28. (EU) 2016/1628. 2016. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2016/1628, annettu 14 päivänä syyskuuta 2016, liikkuviin työkoneisiin tarkoitettujen polttomoottoreiden kaasu- ja hiukkaspäästöjen raja-arvoihin ja tyyppihyväksyntään liittyvistä vaatimuksista, asetusten (EU) N:o 1024/2012 ja (EU) N:o 167/2013 muuttamisesta ja direktiivin 97/68/EY muuttamisesta ja

kumoamisesta (ETA:n kannalta merkityksellinen teksti). Euroopan unionin virallinen lehti L252/53. Saatavissa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R1628&from=FI> . Hakupäivä 13.2.2020.

29. (EU) 2015/504. 2015. Komission täytäntöönpanoasetus (EU) 2015/504, annettu 11 päivänä maaliskuuta 2015 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 167/2013 täytäntöön panemisesta siltä osin kuin kyse on maa- ja metsätaloudessa käytettävien ajoneuvojen hyväksyntään ja markkinavalvontaan sovellettavista hallinnollisista vaatimuksista (ETA:n kannalta merkityksellinen teksti). Euroopan unionin virallinen lehti L85/1. Saatavissa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015R0504&from=FI>. Hakupäivä 20.2.2020.

30. Lahtinen, Pasi – Rahkia, Mika – Niemi, Hannu 2018. Katsastuskoulutuksen kurssi keväällä 2018. Turku: Yksityisten Katsastustoimipaikkojen Liitto ry.

Luokka	Luokan nimi	Yhteiset luokitusperusteet
L7e	Raskas nelipyörä	(4) neljä pyörää ja käyttövirta 4 artiklan 3 kohdassa olevan luokituksen mukaisesti (5) ajokustanteen massa: a) ≤ 450 kg, kun kyse on matkustajien kuljettamisesta b) ≤ 600 kg, kun kyse on tavaroiden kuljettamisesta ja (6) L7e-ajoneuvo, jota ei voida luokitella L6e-ajoneuvoksi
Alaluokat	Alaluokan nimi	Alaluokituksen käyttävät luokitusperusteet
L7e-A	Maastimönkijä	(7) L7e-ajoneuvo, joka ei täytä L7e-B- tai L7e-C-ajoneuvon luokitusperusteita (8) ajoneuvo, joka on suunniteltu yksinomaan matkustajien kuljettamiseen (9) suurin jatkuva nimellisteho tai nettoteho (P_n) ≤ 15 kW
Alaluokan alaluokat	Alaluokan alaluokan nimi	Alaluokituksen käyttävät luokitusperusteet
L7e-A1	Alaluokan A1 maastimönkijä	(10) varustettu eristämällä kahdella satulaispaikalla, kuljettajan istuinpaikka mukaan luettuna (11) ohjaustarvikkeet ohjaamista varten
L7e-A2	Alaluokan A2 maastimönkijä	(10) L7e-A-ajoneuvo, joka ei täytä L7e-A1-ajoneuvon luokitusperusteita (11) varustettu eristämällä kahdella muulla kuin satulaispaikalla, kuljettajan istuinpaikka mukaan luettuna
Alaluokka	Alaluokan nimi	Alaluokituksen käyttävät luokitusperusteet
L7e-B	Maastimönkijä	(7) L7e-ajoneuvo, joka ei täytä L7e-C-ajoneuvon luokitusperusteita (8) maavara ≥ 180 mm
Alaluokan alaluokat	Alaluokan alaluokan nimi	Alaluokituksen käyttävät luokitusperusteet
L7e-B1	Tavallinen maastimönkijä	(9) varustettu eristämällä kahdella satulaispaikalla, kuljettajan istuinpaikka mukaan luettuna (10) varustettu ohjaustangolla ohjaamista varten (11) ajoneuvon suurin rakenteellinen nopeus ≤ 90 km/h ja (12) akselivälin ja maavaran suhde ≤ 6
L7e-B2	Rinnakkain istuttava mönkijä	(9) muu L7e-B-ajoneuvo kuin L7e-B1-ajoneuvo (10) varustettu eristämällä kolmella muulla kuin satulaispaikalla, joista kaksi sijoitettu rinnakkain, kuljettajan istuinpaikka mukaan luettuna (11) suurin jatkuva nimellisteho tai nettoteho (P_n) ≤ 15 kW (12) akselivälin ja maavaran suhde ≤ 8
Alaluokka	Alaluokan nimi	Alaluokituksen käyttävät luokitusperusteet
L7e-C	Nelipyörä	(7) L7e-ajoneuvo, joka ei täytä L7e-B-ajoneuvon luokitusperusteita (8) suurin jatkuva nimellisteho tai nettoteho (P_n) ≤ 15 kW (9) ajoneuvon suurin rakenteellinen nopeus ≤ 90 km/h (10) suljettu kuljettajan ja matkustajien tila, johon kuuluu eristämällä kolmen kylien kautta
Alaluokan alaluokat	Alaluokan alaluokan nimi	Alaluokan alaluokan luokitusperusteet L7e-C-ajoneuvon luokitusperusteiden lisäksi:
L7e-CF	Henkilönelipyörä	(11) L7e-C-ajoneuvo, joka ei täytä L7e-CU-ajoneuvon luokitusperusteita (12) varustettu eristämällä neljällä muulla kuin satulaispaikalla, kuljettajan istuinpaikka mukaan luettuna
L7e-CU	Tavaranelipyörä	(11) suunniteltu yksinomaan tavaroiden kuljettamiseen, avoin tai suljettu kutsukaikin laatuinen ja vaakasuuntainen kuormalava, joka täyttää seuraavat perusteet: a) kuormalavan pituus ≥ kuormalavan leveys ≥ 0,5 × ajoneuvon pituus × ajoneuvon leveys tai b) edellä määritellyt vastaavan kokoinen kuormalava, johon asennetaan koneita ja/tai varusteita, ja c) varustettu kuormalavalla, jonka jätikkä seivästä seivästä erottuu kuljettajalle ja matkustajille tarkoitettua aluetta, ja d) kuormalava pysyy kääntäessä 800 metrin kääntäen vähimmäisvääntövuodon ja (12) varustettu eristämällä kahdella muulla kuin satulaispaikalla, kuljettajan istuinpaikka mukaan luettuna

Nro	Kohde	Säädösviite						
			T1a	T1b	T2a	T2b	T3a	T3b
1	Ajoneu- von ra- kenteel- linen kestä- vyys	RVFSR	X	X	X	X	X	X
2	Suurin raken- teelli- nen no- peus, kierros- nopeu- den ra- joitin ja nopeu- denra- joittimet	RVFSR	X	X	X	X	X	X
3	Jarrut ja perä- vaunun jarrukyt- kentä	RVBR	X	X	X	X	X	X

4	Nopeiden traktoreiden ohjaus	RVFSR (perusta: E-sääntö nro 79 Rev [uusi numero])	NA	X	NA	X	NA	X
5	Ohjaus	RVFSR	X	NA	X	NA	X	NA
6	Nopeusmittari		X	X	X	X	X	X
7	Näkyvyysalue ja tuulilasinpyyhkimet	RVFSR (perusta: E-sääntö nro 71 Rev1)	X	X	X	X	X	X
8	Ikkunat	RVFSR (perusta: E-sääntö nro 43 Rev2 Am3 Sup11)	X	X	X	X	X	X
9	Tausta-peilit	RVFSR	X	X	X	X	NA	X
10	Kuljettajan	RVFSR	X	X	X	X	X	X

	tietojär- jestel- mät							
11	Valaisi- met ja merkki- valolait- teet sekä nii- den va- lonläh- teet	RVFSR (perusta: E-sääntö nro 3 Rev3 Am1 Sup11; E-sääntö nro 4 Rev4 Sup14; E-sääntö nro 5 muutossarjan 02 täydennys 7; E- sääntö nro 6 Rev4 Sup17; E- sääntö nro 7 Rev4 Sup15; E-sääntö nro 19 Rev5 Sup1; E- sääntö nro 23 Rev2 Sup15; E-sääntö nro 31 muutossarjan 02 täydennys 7; E-sääntö nro 37 muutossarjan 03 täydennys 36;	X	X	X	X	X	X

		<p>E-sääntö nro 38 Rev2 Sup14; E-sääntö nro 98 Rev1 Sup11;</p> <p>E-sääntö nro 99 säännön alkupe- räisversion täy- dennys 6;</p> <p>E-sääntö nro 112 muutossarja 01;</p> <p>E-sääntö nro 113 säännön alkupe- räisversion täy- dennys 9)</p>						
12	Valais- tuslait- teet	RVFSR (perusta: E-sääntö nro 86 Am [uusi nu- mero])	X	X	X	X	X	X
13	Ajoneu- von mat- kustajien turvajär- jestel- mät, ku- ten sisä- varus- teet,	RVFSR	X	X	X	X	X	X

	pään- tuet, tur- vavyöt ja ovet							
14	Ajoneu- von ulko- puoliset raken- teet ja li- sävarus- teet	RVFSR	X	X	X	X	X	X
15	Sähkö- mag- neetti- nen yh- teenso- pivuus	RVFSR	X	X	X	X	X	X
16	Ääni- merkin- antolaite	RVFSR	X	X	X	X	X	X
17	Lämmi- tysjärjes- telmät	RVFSR	X	X	X	X	X	NA
18	Luvatto- man käytön	RVFSR	X	X	X	X	X	X

	estävät laitteet							
19	Rekiste- rikilpi	RVFSR	X	X	X	X	X	X
20	Lakisää- teinen kilpi ja merkin- nät	RVFSR	X	X	X	X	X	X
21	Mitat ja perävau- nun massa	RVFSR	X	X	X	X	X	X
22	Suurin massa kuormi- tettuna	RVFSR	X	X	X	X	X	X
23	Vasta- painot	RVFSR	X	X	X	X	NA	NA
24	Sähkö- järjestel- mien tur- vallisuus	RVFSR	X	X	X	X	X	X

25	Polttoai- nesäiliö	RVFSR	X	X	X	X	X	X
26	Taka- suojara- kenteet	RVFSR	NA	NA	NA	NA	NA	NA
27	Sivusuo- jaus	RVFSR	NA	NA	NA	NA	NA	NA
28	Kuorma- lavat	RVFSR	X	X	X	X	X	X
29	Hinaus- laitteet	RVFSR	X	X	X	X	X	X
30	Renkaat	RVFSR (perusta: E-sääntö nro 106 Am5 Sup6)	X	X	X	X	X	X
31	Rois- keenes- tojärjes- telmät	RVFSR	NA	X	NA	X	NA	X
32	Peruu- tus- vaihde	RVFSR	X	X	X	X	X	X

33	Telat	RVFSR	NA	NA	NA	NA	NA	NA
34	Mekaa- niset kyt- kimet	RVFSR	X	X	X	X	X	
35	ROPS- raken- teet	RVCR (vaihtoeh- toinen testausse- loste OECD:n tes- tiohjeen 3 mukai- selle testausse- losteelle, sellai- sena kuin se on muutettuna)	X	X	NA	NA	NA	NA
36	ROPS- raken- teet (te- laketjut)	RVCR (vaihtoeh- toinen testausse- loste OECD:n tes- tiohjeen 8 mukai- selle testausse- losteelle, sellai- sena kuin se on muutettuna)	NA	NA	NA	NA	NA	NA
37	ROPS- raken- teet (staatti- set testit)	RVCR (vaihtoeh- toinen testausse- loste OECD:n tes- tiohjeen 4 mukai- selle testausse- losteelle,	X	X	NA	NA	NA	NA

		sellaisena kuin se on muutettuna)						
38	ROPS-raken- teet, eteen asenne- tut (ka- pearai- teiset traktorit)	RVCR (vaihtoeh- toinen testausse- lostte OECD:n tes- tiohjeen 6 mukai- selle testausse- lostteelle, sellai- sena kuin se on muutettuna)	NA	NA	X	X	X	X
39	ROPS-raken- teet, taakse asenne- tut (ka- pearai- teiset traktorit)	RVCR (vaihtoeh- toinen testausse- lostte OECD:n tes- tiohjeen 7 mukai- selle testausse- lostteelle, sellai- sena kuin se on muutettuna)	NA	NA	X	X	X	X
40	Putoa- vilta esi- neiltä suoja- vat ra- kenteet (FOPS)	RVCR (vaihtoeh- toinen testausse- lostte OECD:n tes- tiohjeen 10 mukai- selle testausse- lostteelle,	X	X	X	X	X	X

		sellaisena kuin se on muutettuna)						
41	Matkus- tajan is- tuimet	RVCR	X	X	NA	NA	X	X
42	Kuljetta- jan me- lualtis- tuksen taso	RVCR	X	X	X	X	X	X
43	Kuljetta- jan istuin ja asento	RVCR	X	X	X	X	X	X
44	Ohjaus- tila ja pääsy ohjaus- paikalle	RVCR	X	X	X	X	X	X
45	Voima- nottolait- teet	RVCR	X	X	X	X	X	X
46	Vetävien osien suojaus	RVCR	X	X	X	X	X	X

47	Turva- vöiden kiinnitys- pisteet	RVCR (vaihtoeh- toinen testausse- lostel OECD:n tes- tiohjeiden 3, 4, 6, 7, 8, mukaiselle testausselostel- le, sellaisena kuin se on muutet- tuna)	X	X	X	X	X	X
48	Turva- vyöt	RVCR	X	X	X	X	X	X
49	Kuljetta- jan suo- jaami- nen oh- jaamoon tunkeu- tuville esineiltä (OPS)	RVCR	X	X	X	X	X	X
50	Pako- kaasu- järjes- telmä	RVCR	X	X	X	X	X	X

51	Käyttäjän käsikirja	RVCR	X	X	X	X	X	X
52	Hallintalaitteet, erityisesti automaattiset ja hätäpysäytyslaitteet	RVCR	X	X	X	X	X	X
53	Suojaaminen mekaanisilta vaa-roilta, lukuun ottamatta 18 artiklan 2 kohdan a, b, g ja k alakohdassa mainittuja vaa-roja ja	RVCR	X	X	X	X	X	X

	mukaan luettuna suoja- minen karkeilta pinnoilta sekä te- räviltä reunoilta ja kul- milta, nestettä siirtävien putkien rikkoutu- miselta ja ajo- neuvon hallitse- matto- malta liikkumi- selta							
54	Suojuk- set ja turvalait- teet	RVCR	X	X	X	X	X	X

55	Tiedot, varoituk- set ja merkin- nät	RVCR	X	X	X	X	X	X
56	Materi- aalit ja tuotteet	RVCR	X	X	X	X	X	X
57	Akut	RVCR	X	X	X	X	X	X
58	Va- raulos- käynti	RVCR	X	X	X	X	X	X
59	Ohjaa- mon tuu- letus- ja tuloilman suoda- tusjär- jestelmä	RVCR	X	X	X	X	X	X
60	Ohjaa- mon ma- teriaa- lien pala- misno- peus	RVCR	X	X	X	X	X	X

61	Päästöt	REPPR (päästö- vaihteet: 2000/25/EY ja 97/68/EY)	X	X	X	X	X	X
							Jos kuu- luu di- rektii- vin so- velta- mis- alaan	Jos kuu- luu di- rektii- vin so- velta- mis- alaan
62	Ulkoinen melu- taso	REPPR (raja-ar- vot: 2009/63/EY)	X	X	X	X	X	X

(+) = jos luokassa on tällainen alaluokka

(++) = vain alaluokissa, jotka vastaavat b-kirjaimella merkittyjä T-luokan alaluokkia

X= sovelletaan

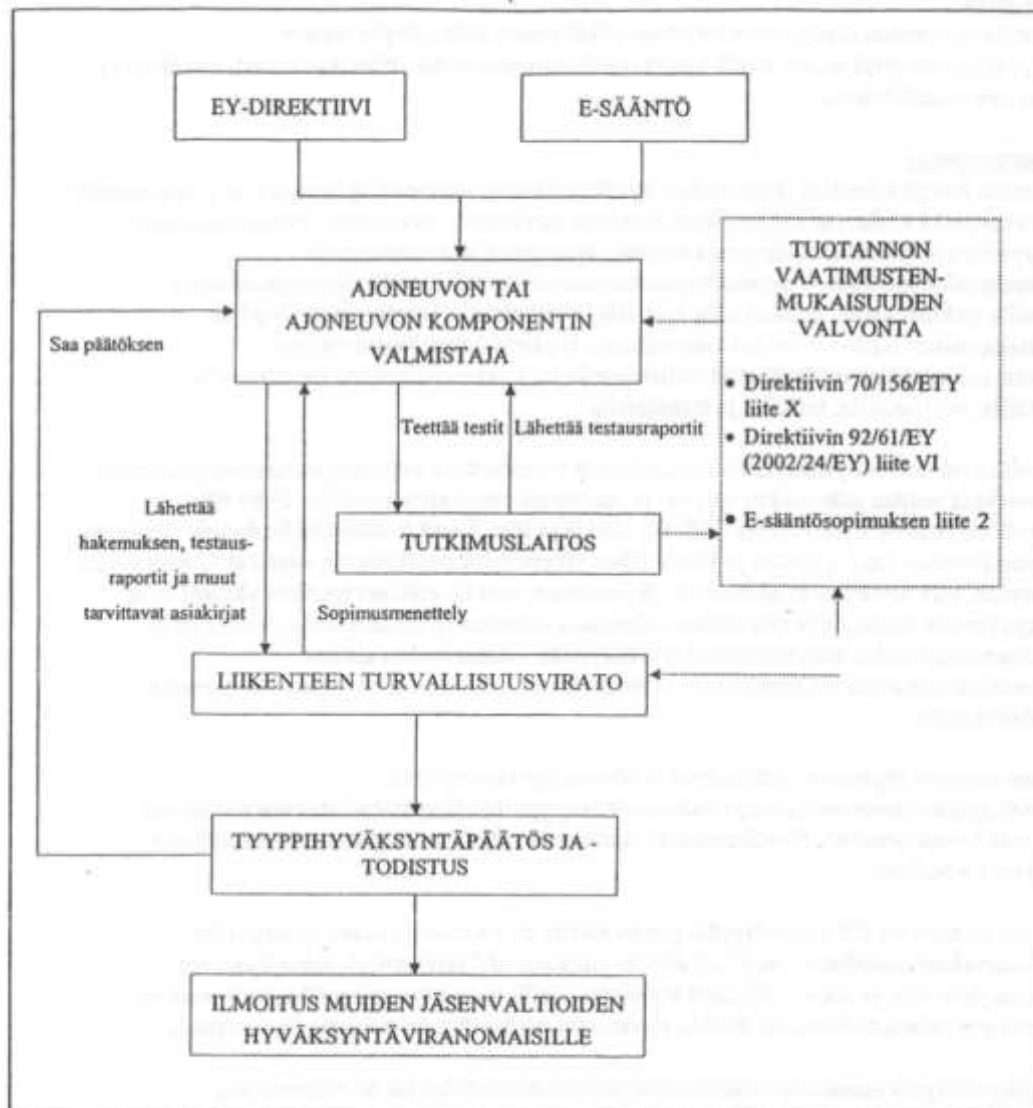
NA= ei sovelleta

RVFSR= asetus ajoneuvon toimintaturvallisuusvaatimuksista (delegoitu säädös)

RVCR= asetus ajoneuvon rakennevaatimuksista (delegoitu säädös)

REPPR= asetus ajoneuvon ympäristö- ja käyttövoimaominaisuuksia koskevista vaatimuksista (delegoitu säädös)

RVBR= asetus ajoneuvon jarruja koskevista vaatimuksista (delegoitu säädös)



Kuva 3. Suomessa noudatettava EY- ja E-tyyppihyväksyntämenettely

